

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kazuhito KISHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FIXING UNIT, IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD OF DETERMINING  
TEMPERATURE DETECTING POSITION OF TEMPERATURE SENSOR

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. \_\_\_\_\_ Date Filed \_\_\_\_\_
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

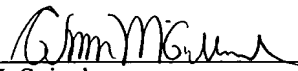
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-098055	April 1, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) \_\_\_\_\_  
☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 3 年   4 月   1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                    特 願 2 0 0 3 - 0 9 8 0 5 5  
Application Number:

[ST. 10/C] :                    [ J P 2 0 0 3 - 0 9 8 0 5 5 ]

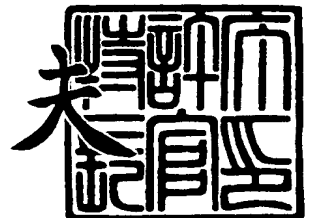
出 願 人                    株式会社リコー  
Applicant(s):



2 0 0 4 年   3 月   3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 6 0 8 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 0301855

【提出日】 平成15年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

    【氏名】 岸 和人

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

    【氏名】 加藤 泰久

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

    【氏名】 網田 晃康

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

    【氏名】 岡本 政己

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

    【氏名】 月岡 誉唯

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

    【氏名】 高木 啓正

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

    【代表者】 桜井 正光

## 【代理人】

【識別番号】 100090527

【弁理士】

【氏名又は名称】 舘野 千恵子

【電話番号】 03-5731-9081

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011084

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0201037

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に電力供給により発熱する複数の発熱体を有し、該発熱体の輻射熱により加熱される中空形状の定着部材と、該定着部材の温度を検出する温度検出手段とを備え、シート上のトナーを前記定着部材により加熱して該シートに定着させる定着装置において、

前記発熱体は、前記温度検出手段の検出温度に基づいて前記定着部材を所定温度にすべく制御された電力が供給され、

該発熱体の少なくとも 1 つ（発熱体 A）は定着装置が動作時でも電力源からの給電による発熱動作をしない状態もしくはモードを有し、残りの発熱体（発熱体 B）は定着装置が動作時には電力源からの給電により常時発熱可能であり、

前記温度検出手段の温度検出位置に最も近い発熱体 B の温度検出位置までの距離は、前記温度検出手段の温度検出位置に最も近い発熱体 A の温度検出位置までの距離以下であることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 前記発熱体 A の電力源が蓄電装置を用いた電源であることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】 前記発熱体 A と、前記発熱体 B とが、前記定着部材の中空内周方向に交互に配置されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一に記載の定着装置を備え、電子写真方式によりトナー像を形成したシートを前記定着装置に送ることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発熱体へ電力を供給する蓄電装置を備えた定着装置の発熱体の配置に関するものであり、その定着装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

**【従来の技術】**

最近の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、電子写真方式で転写紙等のシート上にトナー像を形成した後、定着装置を通過させてトナーを加熱させることによりシート上にトナー像を定着させる方式が一般的である。

**【0003】**

また、このような定着装置では、電力供給を受けた発熱体の発熱によりローラや無端ベルトなどを加熱し、そのローラや無端ベルトなどの定着部材をシートと接触させることによってトナーを加熱するようにしている。ここで、発熱体への電力供給は商用交流電源からが一般的であったが、最近では蓄電装置と併用して発熱体へ電力供給する定着装置も開発されている（例えば、特許文献1参照。）

。

**【0004】**

すなわち、定着装置が休止している状態から主電源が入れられるなどして立上げられる場合には、装置が使用可能となるまでの待ち時間を短縮するために、複数の発熱体へそれぞれ商用交流電源と蓄電装置とから電力供給されて定着部材が加熱され、リロード温度まで急速に昇温することが可能であった。

**【0005】****【特許文献1】**

特開2002-174988号公報（段落0035～0041、図13）

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、装置の立上がりにおいて、温度検出手段により検出される定着部材の温度に基づいて発熱体への電力供給が制御されていても、定着部材が実際には設定温度以上に加熱されている場合があり、安全上の問題があった。

**【0007】**

本発明は、以上の従来技術における問題に鑑みてなされたものであり、蓄電装置から発熱体へ電力供給するものにおいて、定着部材が設定温度以下の範囲で加

熱される安全な定着装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために提供する請求項1の発明に係る定着装置は、内部に電力供給により発熱する複数の発熱体を有し、該発熱体の輻射熱により加熱される中空形状の定着部材と、該定着部材の温度を検出する温度検出手段とを備え、シート上のトナーを前記定着部材により加熱して該シートに定着させる定着装置において、前記発熱体は、前記温度検出手段の検出温度に基づいて前記定着部材を所定温度にすべく制御された電力が供給され、該発熱体の少なくとも1つ（発熱体A）は定着装置が動作時でも電力源からの給電による発熱動作をしない状態もしくはモードを有し、残りの発熱体（発熱体B）は定着装置が動作時には電力源からの給電により常時発熱可能であり、前記温度検出手段の温度検出位置に最も近い発熱体Bの温度検出位置までの距離は、前記温度検出手段の温度検出位置に最も近い発熱体Aの温度検出位置までの距離以下であることを特徴とする。

#### 【0009】

請求項1の発明により、定着装置が動作時でも電力源からの給電による発熱動作をしない状態もしくはモードを有する発熱体Aが、常時発熱可能な発熱体Bから定着部材の温度検出位置への輻射熱を遮蔽することがないため、温度検出手段による定着部材の検出温度と温度検出位置以外の温度とを一致させることができ、定着部材を設定温度以下の範囲で安全に加熱することが可能となる。

なお、温度検出手段の検出温度に基づいて定着部材を所定温度にする制御は、例えば、任意の定着部材の温度を境に発熱体への電力供給をスイッチのオンオフ切替えにより制御するオンオフ制御や、定着部材の目標温度に対する温度検出手段で読み取られた現在の温度の関係において過去の温度の変化の仕方も読み取って電力供給量をフィードバック制御するPID制御などにより行えばよい。

#### 【0010】

前記課題を解決するために提供する請求項2の発明に係る定着装置は、請求項1の発明において、前記発熱体Aの電力源が蓄電装置を用いた電源であることを特徴とする。

**【 0 0 1 1 】**

請求項 2 の発明により、蓄電装置を用いた電源を補助電源として、外部電源のみを電源とする場合よりも急速に、かつ安全に定着部材を加熱することが可能となる。

この場合、例えば発熱体 A には蓄電装置の一態様であるキャパシタなどの直流電源を用い、発熱体 B には商用外部電源などの交流電源を用いればよい。

**【 0 0 1 2 】**

前記課題を解決するために提供する請求項 3 の発明に係る定着装置は、請求項 1 または請求項 2 の発明において、前記発熱体 A と、前記発熱体 B とが、前記定着部材の中空内周方向に交互に配置されることを特徴とする。

**【 0 0 1 3 】**

請求項 3 の発明により、定着部材が温度ムラなく均一に加熱されることになり、定着部材を設定温度以下の範囲でより安全に加熱することが可能となる。なお、発熱体 A への電力供給がない場合でも定着部材を比較的均一に加熱できる。

**【 0 0 1 4 】**

前記課題を解決するために提供する請求項 4 の発明に係る画像形成装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の定着装置を備え、電子写真方式によりトナー像を形成したシートを前記定着装置に送ることを特徴とする。

**【 0 0 1 5 】**

請求項 4 の発明により、発熱体 A が、発熱体 B から定着部材の温度検出位置への輻射熱を遮蔽することがないため、定着部材をトナー定着のために必要な温度まで設定温度以下の範囲で安全に加熱することが可能となる。

**【 0 0 1 6 】****【発明の実施の形態】**

以下に、本実施の形態の前提となる構成について図面を参照して説明する。

図 1 2 に定着装置の例を示す。図 1 2 において、定着部材の一態様である定着ローラ 1 には加圧ローラ 2 が図示していない加圧手段により一定のニップ圧で押し当てられており、図示していない駆動機構により図中定着ローラ 1 は時計回り方向に、加圧ローラ 2 は反時計回り方向に回転している。また、定着ローラ 1 は



電力の供給を受けて発熱する発熱体の一態様であるヒータ 91, 92 を有しており、ヒータ 91, 92 の加熱により定着ローラ 1 の表面はトナーの定着可能な温度であるリロード温度となっている。なお、定着ローラ 1 の表面温度は、定着ローラ 1 の表面に当接して温度を検出する温度検出手段などの温度検出手段 3 によりモニターされている。

#### 【0017】

画像形成装置で画像形成処理が行われる場合、電子写真方式によりトナー T を担持したシート P は加熱された定着ローラ 1 と加圧ローラ 2 とのニップ部を通過する際に、定着ローラ 1 と加圧ローラ 2 とにより加熱され、シート P にトナー T が定着される。このとき、トナー T がシート P に定着するためには所定の熱が必要であり、そのために定着ローラ 1 の表面温度がリロード温度となるようにヒータ 91, 92 への電力供給が制御される。

#### 【0018】

図 13 に定着装置の回路構成例を示す。図 13 において、ヒータ 91 は外部電源（商用電源）87 から供給される電力により発熱し、ヒータ 92 は蓄電装置の一態様であるキャパシタ 88 から供給される電力により発熱する構成となっている。また、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度は検知信号として入力回路 82 を経て CPU 83 に取り込まれ、CPU 83 は温度検出手段 3 からの検知信号に基づいて定着ローラ 1 の表面温度が設定温度になるように、ドライバ 84 を介してヒータ 91 への通電が制御されるとともに、スイッチ SW を介してヒータ 92 への通電が制御される。なお、キャパシタ 88 は、スイッチ 85 の切替えにより、充電装置 89 に接続されて充電可能となる。

#### 【0019】

上記構成において、定着装置 90 が休止している状態から主電源が入れられるなどして立上げられる場合には、装置が使用可能となるまでの待ち時間を短縮するために、ヒータ 91, 92 いずれにも通電されて定着ローラ 1 が加熱され、リロード温度まで急速に昇温される。これにより休止状態の予熱電力が不要となるとともに効率的な定着ローラ 1 の加熱が実現されている。

#### 【0020】

また、定着装置 90 が立上げられる場合において、定着ローラ 1 は回転されず静止した状態で温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度に基づいて加熱される。すなわち、外部電源 87 からヒータ 91 への電力供給とともに、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度に達していないときには、スイッチ SW が ON 側に切替えられることによりキャパシタ 88 からヒータ 92 への電力供給が行なわれる（オン制御）。また、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度の上限値に達したときに、スイッチ SW が OFF 側に切替えられることによりキャパシタ 88 からヒータ 92 への電力供給が遮断される（オフ制御）。あるいは、定着ローラ 1 の温度とその昇温勾配とから所定時間後の定着ローラ 1 の温度を予測し、予め設定された所定の温度の上限値を超えないようにスイッチ SW によりキャパシタ 88 からヒータ 92 への電力供給が遮断される（オフ制御）。同時に外部電源 87 からヒータ 91 への電力は継続して供給されるが、その電力量はドライバ 84 により定着ローラ 1 の温度がリロード温度に維持できる程度に抑制される。このようにして、キャパシタ 88 からヒータ 92 への電力供給がオンオフ制御されることにより、外部電源 87 からヒータ 91 への電力供給はオンオフ制御されることなく常時供給状態のまま、効率的に定着ローラ 1 を昇温させつつ定着ローラ 1 の温度が上がり過ぎることを防止することが可能となる。

#### 【0021】

しかしながら、発熱体の配置によっては、上記のように温度検出手段により検出される定着部材の温度に基づいて発熱体への電力供給が制御されていても、定着部材が実際には設定温度以上に加熱される問題があった。その例を図 14 に示す。

#### 【0022】

図 14 は、定着ローラ 1 が、蓄電装置の一態様であるキャパシタから直流電流による電力供給を受けて発熱するヒータ 93 と、外部電源から交流電流による電力供給を受けて発熱するヒータ 94、95 との 3 つの発熱体により加熱される構成を示す断面図である。定着ローラ 1 は中空円筒形状であり、温度検出手段 3 は、定着ローラ 1 の中心軸を挟んでニップ部 4 の反対側で、定着ローラ 1 の外側の

部分を温度検出位置として配置されている。また、図中、ヒータ 93, 94, 95 は例えば棒状のヒータの断面形状が示されており、定着ローラ 1 の中心軸を中心としてその円筒内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。さらに、ヒータ 93 は定着ローラ 1 の中空内の上部で温度検出手段 3 の直下に配置され、ヒータ 94, 95 は定着ローラ 1 の中空内の下部に配置された構成である。なお、電力供給に関しては図 13 で説明したように、ヒータ 93 への電力はキャパシタからオンオフ制御で供給され、ヒータ 94, 95 への電力は外部電源から常時供給される。

#### 【0023】

図 14 において、定着装置が立上げられる場合、定着ローラ 1 は静止した状態で温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度に基づいて加熱される。

このとき、キャパシタは充電されて電力供給できる程度に容量がある場合には、まず定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度に達していないため、外部電源からヒータ 94, 95 への電力供給とともに、キャパシタからヒータ 93 への電力供給が行なわれ、定着ローラ 1 は急速に昇温される。このとき、ヒータ 93, 94, 95 により定着ローラ 1 は、そのローラの円周方向において均一に加熱される。そのため、温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度とニップ部 4 の温度とは図 15 において点線で示すように一致し、温度検出手段 3 によりリロード温度への到達を検知すると ( $T_1$ )、ニップ部 4 においてもリロード温度に到達しており ( $T_{nip}$ )、その時点以降は温度検出手段 3 の温度検出位置、ニップ部 4 はともにリロード温度に保たれるように電力供給が制御される。

#### 【0024】

これに対して、図 14 においてキャパシタの充電が不十分な状態で容量がない場合には、キャパシタからヒータ 93 への電力供給ができるように回路が組まれオン制御されても、実際にはキャパシタからヒータ 93 には電力は供給されることはない。そのため、外部電源からヒータ 94, 95 への電力供給のみでの定着ローラ 1 の加熱となる。

#### 【0025】

定着ローラ 1 の加熱は、定着ローラ 1 の内面が各ヒータからの輻射熱を受ける

ことにより行われるが、図 14 においてキャパシタからヒータ 93 に電力供給されていない状態では、温度検出手段 3 の温度検出位置周辺がヒータ 93 によりヒータ 94, 95 の輻射熱が遮蔽される位置となり、ニップ部 4 の温度が温度検出手段 3 の温度検出位置の温度よりも常に高い関係となる。したがって、温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度とニップ部 4 の温度とは図 15 において実線で示すように一致せず、温度検出手段 3 による検出温度がリロード温度への到達前に ( $T_2$ )、ニップ部 4 においてはリロード温度に到達してしまう ( $T_{nip}$ )。さらに、温度検出手段 3 の検出結果がリロード温度未達であるため継続して定着ローラ 1 を昇温させるように電力供給が制御され、ニップ部 4 はリロード温度を超えてもなお加熱される。この過熱は温度検出手段 3 がリロード温度 ( $T_1$ ) 到達を検知するまで継続され、ニップ部 4 の温度はシートの発火温度を超えてしまうことがある。

#### 【0026】

なお、キャパシタの充電が不十分な場合とは、具体的には、例えば定着装置の立上げ直後、すぐに主電源が OFF にされるとキャパシタが充電されず、その後主電源を ON にして定着装置を立上げようとした場合などである。

#### 【0027】

以下に、本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下に示す実施の形態は例示であり、これに限定されるものではない。

#### 【0028】

図 1 は、本発明に係る定着装置の構成を示す断面図である。

図 1 の定着装置 10 は、3 つのヒータ 11 ~ 13 より加熱される定着ローラ 1 と、定着ローラ 1 を一定のニップ圧で押える加圧ローラ 2 と、定着ローラ 1 に当接し、その表面温度を検出する温度検出手段 3 とを備えている。

#### 【0029】

定着ローラ 1 は、通常は中空円筒形状のローラであるが、無端ベルトの形態であってもよい。また、定着装置 10 の立上がり時には静止状態であり、シートが通される場合には図中時計回り方向に回転する。

ここで、立上がり時とは、装置の主電源投入時や装置の待機状態からの復帰時のことであり、定着ローラ 1 の昇温が必要な時である。

#### 【0030】

加圧ローラ 2 は、通常はその表面がシリコンゴム等の弾性部材で構成された円筒形状のローラであるが、無端ベルトの形態であってもよい。また、加圧ローラ 2 の定着ローラ 1 への押し当ては、図示していない加圧手段により一定の圧力で定着ローラ 1 の方向へ押されることにより行われる。また、加圧ローラ 2 も定着装置 10 の立上がり時には静止状態であり、シートが通される場合には図中反時計回り方向に回転する。なお、定着ローラ 1 及び加圧ローラ 2 の回転駆動は図示していない駆動機構により行われる。

#### 【0031】

温度検出手段 3 は、定着ローラ 1 の中心軸を挟んでニップ部の反対側で、定着ローラ 1 の外側の部分を温度検出位置として配置されている。また、定着ローラ 1 の表面温度が検出できる温度計であれば接触式、非接触式を問わず、放射温度計、熱電対などいずれでもよい。

#### 【0032】

ヒータ 11～13 は、発熱体の一態様である棒状ヒータであり、図中断面形状が示されている。

ヒータ 11 は、蓄電装置の一態様であるキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、その輻射熱により定着ローラ 1 を加熱する。

ヒータ 12、13 は、商用交流電源などの外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、その輻射熱により定着ローラ 1 を加熱する。

なお、キャパシタは直流電源であり、電気二重層キャパシタなど静電容量がファラッドオーダー以上の大きな容量を有するキャパシタを用いることが好ましい。

#### 【0033】

ヒータ 11～13 は、図中定着ローラ 1 の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。また、ヒータ 11 は、温度検出手段 3 の温度検出位置までの距離を  $L_D$  とし、ヒータ 13 はヒータ 12 よりも温度検出手段 3 の温度検出位置に近く、かつ温度検出手段 3 の温度

検出位置までの距離を  $L_A$  とした場合に以下の式の関係が成り立つように配置されている。

【0034】

【数1】

$$L_A \leq L_D$$

【0035】

ここで、定着装置 10 の立上がり時には、定着ローラ 1 は回転されず静止した状態で温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度に基づいて加熱される。すなわち、外部電源からヒータ 12, 13 への電力供給とともに、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度に達していないときには、キャパシタからヒータ 11 への電力供給が行なわれる（オン制御）。また、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度の上限値に達したときに、スイッチ切替などによりキャパシタからヒータ 11 への電力供給が遮断される（オフ制御）。あるいは、定着ローラ 1 の温度とその昇温勾配とから所定時間後の定着ローラ 1 の温度を予測し、予め設定された所定の温度の上限値を超えないようにキャパシタからヒータ 11 への電力供給が遮断される（オフ制御）。同時に外部電源からヒータ 12, 13 への電力は継続して供給されるが、その電力量は定着ローラ 1 の温度がリロード温度に維持できる程度に抑制される。

なお、定着装置 10 において、シート上に形成されたトナーを定着する方式は従来と同様である。

【0036】

以上のヒータ 11 ~ 13 の配置とすることにより、定着装置 10 の立上がりなどの定着ローラ 1 の加熱において、ヒータ 11 へ電力供給源であるキャパシタに供給電力が蓄えられていない場合でも、ヒータ 11 はヒータ 13 から温度検出手段 3 の温度検出位置への輻射熱を遮蔽することがないため、温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度とニップ部の温度とを一致させることができ、定着ローラ 1 を設定温度以下の範囲で安全に加熱することが可能となる。

【0037】

本発明に係る定着装置の第1の実施の形態のバリエーションを図2、図3に示す。いずれもヒータの配置が異なるだけでそれ以外の構成及び電力供給の制御方法は図1の場合と同様である。

#### 【0038】

図2において、ヒータ21はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータ22、23は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ1を加熱するものである。ヒータ21～23は、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ23は、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ21よりも温度検出手段3の温度検出位置に近くなるように配置されている。

#### 【0039】

図3において、ヒータ31はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータ32、33は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ1を加熱するものである。ヒータ31～33は、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ33（またはヒータ32）は、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ31よりも温度検出手段3の温度検出位置に近くなるように配置されている。

#### 【0040】

図2、図3の場合も、定着装置の立上がりなどの定着ローラ1の加熱において、ヒータ21あるいは31へ電力供給源であるキャパシタに供給電力が蓄えられていない場合でも、ヒータ21、31は他のヒータから温度検出手段3の温度検出位置への輻射熱を遮蔽することがないため、温度検出手段3による定着ローラ1の検出温度とニップ部の温度とを一致させることができ、定着ローラ1を設定温度以下の範囲で安全に加熱することが可能となる。

## 【0041】

つぎに、本発明に係る定着装置の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下に示す実施の形態は例示であり、これに限定されるものではない。

## 【0042】

図4は、本発明に係る定着装置の構成を示す断面図である。

図4の定着装置40は、4つのヒータ41～44より加熱される定着ローラ1と、定着ローラ1を一定のニップ圧で押える加圧ローラ2と、定着ローラ1に当接し、その表面温度を検出する温度検出手段3とを備えている。なお、定着ローラ1、加圧ローラ2、温度検出手段3は、それぞれ図1における定着ローラ1、加圧ローラ2、温度検出手段3と同様の構成であり、また、これらに付帯するキャパシタ、外部電源なども図1と同様の構成である。

## 【0043】

ヒータ41～44は、発熱体の一態様である棒状ヒータであり、図中断面形状が示されている。

ヒータ41、43は、蓄電装置の一態様であるキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、その輻射熱により定着ローラ1を加熱する。

ヒータ42、44は、商用交流電源などの外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、その輻射熱により定着ローラ1を加熱する。

## 【0044】

ヒータ41～44は、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置され、またその円周上にキャパシタから電力供給されるヒータと外部電源から電力供給されるヒータとが交互に配置されている。図中ではヒータ41、42、43、44の順番である。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ44のその温度検出位置までの距離を、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ41のその温度検出位置までの距離以下となるように各ヒータが配置されている。



## 【0045】

ここで、定着装置 40 の立上がり時には、定着ローラ 1 は回転されず静止した状態で温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度に基づいて加熱される。すなわち、外部電源からヒータ 42, 44 への電力供給とともに、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度に達していないときには、キャパシタからヒータ 41, 43 への電力供給が行なわれる（オン制御）。また、温度検出手段 3 により検出された定着ローラ 1 の温度が予め設定された所定の温度の上限値に達したときに、スイッチ切替などによりキャパシタからヒータ 41, 43 への電力供給が遮断される（オフ制御）。あるいは、定着ローラ 1 の温度とその昇温勾配とから所定時間後の定着ローラ 1 の温度を予測し、予め設定された所定の温度の上限値を超えないようにキャパシタからヒータ 41, 43 への電力供給が遮断される（オフ制御）。同時に外部電源からヒータ 42, 44 への電力は継続して供給されるが、その電力量は定着ローラ 1 の温度がリロード温度に維持できる程度に抑制される。

なお、定着装置 40 において、シート上に形成されたトナーを定着する方式は従来と同様である。

## 【0046】

以上のヒータ 41～44 の配置とすることにより、定着装置 40 の立上がりなどの定着ローラ 1 の加熱において、ヒータ 41, 43 へ電力供給源であるキャパシタに供給電力が蓄えられていない場合でも、ヒータ 41 はヒータ 44 から温度検出手段 3 の温度検出位置への輻射熱を遮蔽することがないため、温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の検出温度とニップ部の温度とを一致させることができ、定着ローラ 1 を設定温度以下の範囲で安全に加熱することが可能となる。

## 【0047】

また、キャパシタから電力供給されるヒータと外部電源から電力供給されるヒータとが交互に配置されているため、定着ローラ 1 が円周上で温度ムラなく均一に加熱されることになり、定着ローラ 1 を設定温度以下の範囲でより安全に加熱することが可能となる。また、キャパシタに蓄えられた電力が十分ではなく、ヒータ 41, 43 への電力供給がない場合でも定着ローラ 1 を比較的均一に加熱す

ることも可能である。

#### 【0048】

本発明に係る定着装置の第2の実施の形態のバリエーションを図5～図10に示す。いずれもヒータの配置が異なるだけでそれ以外の構成及び電力供給の制御方法は図4の場合と同様である。

#### 【0049】

図5において、ヒータ51、53はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータ52、54は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ1を加熱するものである。ヒータ51～54の配置は、図4におけるヒータ41～44が図中定着ローラ1の中心軸を中心として反時計回りに45°回転移動して配置された状態である。すなわち、ヒータ51～54は、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置され、またその円周上にキャパシタから電力供給されるヒータと外部電源から電力供給されるヒータとが交互に配置されている。図中ではヒータ51、52、53、54の順番である。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ54は、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ51（またはヒータ53）よりも温度検出手段3の温度検出位置に近くなるように配置されている。

#### 【0050】

図6において、ヒータ61、62はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータ63、64は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ1を加熱するものである。ヒータ61～64の配置は、図5におけるヒータ52、53それぞれの電力供給源が入れ替わった構成である。すなわち、ヒータ61～64は、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置され、またその円周上にキャパシタから電力供給されるヒータ61、62が並んで配置され、続いて外部電源から電力供給されるヒータ63、64が並んで配置されている。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電

力が常時供給されるヒータ 6 4 は、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ 6 1 よりも温度検出手段 3 の温度検出位置に近くなるように配置されている。

#### 【0051】

図 7 において、ヒータ 7 1, 7 2 はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータ 7 3, 7 4 は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ 1 を加熱するものである。ヒータ 7 1 ~ 7 4 の配置は、図 4 におけるヒータ 4 1, 4 4 それぞれの電力供給源が入れ替わった構成である。すなわち、ヒータ 7 1 ~ 7 4 は、図中定着ローラ 1 の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置され、またその円周上にキャパシタから電力供給されるヒータ 7 1, 7 2 が並んで配置され、続いて外部電源から電力供給されるヒータ 7 3, 7 4 が並んで配置されている。また、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ 7 3 のその温度検出位置までの距離を、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ 7 2 のその温度検出位置までの距離以下となるように配置されている。

#### 【0052】

図 8 において、ヒータ 8 1, 8 2 はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータ 8 3, 8 4 は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ 1 を加熱するものである。ヒータ 8 1 ~ 8 4 の配置は、図 1 における 3 本ヒータの配置に定着ローラ 1 の中心軸の位置にキャパシタからオンオフ制御で電力供給されるヒータを 1 本配置した構成である。すなわち、ヒータ 8 2 が定着ローラ 1 の中心軸の位置に配置され、ヒータ 8 1, 8 3, 8 4 が、図中定着ローラ 1 の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。また、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ 8 4 のその温度検出位置までの距離を、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ 8 1 のその温度検出位置までの距離以下となるように配置されている。

## 【0053】

図9において、ヒータa1, a2はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータa3, a4は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ1を加熱するものである。ヒータa1～a4の配置は、図2における3本ヒータの配置に定着ローラ1の中心軸の位置にキャパシタからオンオフ制御で電力供給されるヒータを1本配置した構成である。すなわち、ヒータa2が定着ローラ1の中心軸の位置に配置され、ヒータa1, a3, a4が、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータa4は、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータa2よりも温度検出手段3の温度検出位置に近くなるように配置されている。

## 【0054】

図10において、ヒータb1, b3はキャパシタからオンオフ制御により電力が供給されることで発熱し、ヒータb2, b4は外部電源から電力が常時供給されることで発熱し、いずれもそれらの輻射熱により定着ローラ1を加熱するものである。ヒータb1～b4の配置は、図8におけるヒータ82, 83それぞれの電力供給源が入れ替わった構成である。すなわち、ヒータb2が定着ローラ1の中心軸の位置に配置され、ヒータb1, b3, b4が、図中定着ローラ1の中心軸を中心としてその定着ローラ内面から所定距離だけ離れた円周上に均等に配置されている。また、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータb4のその温度検出位置までの距離を、温度検出手段3の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータb3のその温度検出位置までの距離以下となるように配置されている。

## 【0055】

図5～図10の場合も、定着装置の立上がりなどの定着ローラ1の加熱において、ヒータへの電力供給源であるキャパシタに供給電力が蓄えられていない場合でも、そのキャパシタから電力供給を受けるヒータは、他のヒータから温度検出手段3の温度検出位置への輻射熱を遮蔽することがないため、温度検出手段3に

よる定着ローラ 1 の検出温度とニップ部の温度とを一致させることができ、定着ローラ 1 を設定温度以下の範囲で安全に加熱することが可能となる。

#### 【0056】

なお、本発明において、温度検出手段 3 による定着ローラ 1 の温度検出位置は図 1～図 10 のようにニップ部と対向する位置である必要はなく、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力が常時供給されるヒータ（例えば、図 1 におけるヒータ 13）のその温度検出位置までの距離を、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御されるヒータ（例えば、図 1 におけるヒータ 11）のその温度検出位置までの距離以下とする関係が保てれば、定着ローラ 1 上のどの位置であってもよい。

#### 【0057】

また、上記実施の形態では、キャパシタからヒータへの電力供給が制御する方式がオンオフ制御の場合を例に説明したが、これ以外に定着ローラ 1 の目標温度に対する温度検出手段 3 で読み取られた現在の温度の関係において、それまでの過去の温度の変化の仕方も読み取って電力供給量をフィードバック制御する P I D 制御によってもよい。

#### 【0058】

次に、本発明の第 1 の実施の形態である定着装置 10 を画像形成装置に組み込んだ構成例を図 11 に示す。

図 11 の画像形成装置 100 では、像担持体としてもドラム状感光体 101 と、感光体 101 を一様に帯電する帯電手段 102 と、帯電後の感光体 101 上にレーザ光 L を露光して静電潜像を形成するレーザ光学系 140 と、感光体 101 上の静電潜像を現像してトナー像とする現像部 107 とで電子写真方式の機構が構成されている。また、感光体 101 上のトナー像は転写手段 106 により給紙カセット 110 から供給されるシート P に転写され、トナー像が形成されたシート P は定着装置 10 に搬送され、定着ローラ 1 と加圧ローラ 2 とで加熱加圧されることによりトナーがシート P に定着される構成である。

#### 【0059】

画像形成装置 100 において、主電源が入れると画像形成装置 100 の各

部が起動され、同時に定着装置 10 も立上げ動作に入り、定着装置 10 のヒータ 11 ~ 13 に電力の供給が開始され、定着ローラ 1 の加熱が開始される。ここで、本発明の第 1 の実施の形態で示した定着ローラ 1 の温度検出と電力供給の制御とが行われ、設定温度以下の範囲で定着ローラ 1 の安全な加熱が実現される。

なお、画像形成装置 100 において定着装置 10 に代えて、図 2 ~ 図 10 で示される定着装置のいずれか 1 つを組み込んでもよい。

#### 【0060】

##### 【発明の効果】

上述したように、請求項 1 の発明によれば、温度検出手段の温度検出位置に最も近く電力が常時供給される発熱体のその温度検出位置までの距離が、該温度検出手段の温度検出位置に最も近く電力供給がオンオフ制御される発熱体のその温度検出位置までの距離以下とすることにより、定着部材を設定温度以下の範囲で安全に加熱することができる。

請求項 2 の発明によれば、蓄電装置を用いた電源を補助電源として、外部電源のみを電源とする場合よりも急速に、かつ安全に定着部材を加熱することができる。

請求項 3 の発明によれば、電力が常時供給される発熱体と電力供給がオンオフ制御される発熱体とを前記定着部材の中空内周方向に交互に配置することにより、定着部材を設定温度以下の範囲でより安全に加熱することができる。

請求項 4 の発明によれば、定着部材をトナー定着のために必要な温度まで設定温度以下の範囲で安全に加熱することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態を示す断面図である。

##### 【図 2】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態のバリエーション 1 を示す断面図である。

##### 【図 3】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態のバリエーション 2 を示す断面図で

ある。

【図 4】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態を示す断面図である。

【図 5】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態のバリエーション 1 を示す断面図である。

【図 6】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態のバリエーション 2 を示す断面図である。

【図 7】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態のバリエーション 3 を示す断面図である。

【図 8】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態のバリエーション 4 を示す断面図である。

【図 9】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態のバリエーション 5 を示す断面図である。

【図 10】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態のバリエーション 6 を示す断面図である。

【図 11】

本発明に係る画像形成装置の構成例を示す断面図である。

【図 12】

従来の定着装置の構成例を示す断面図である。

【図 13】

従来の定着装置の回路構成例を示す図である。

【図 14】

3 本ヒータとした場合の定着装置の構成例を示す断面図である。

## 【図 15】

温度検出手段の検出温度とニップ部の温度との関係を示す図である。

## 【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 3 温度検出手段
- 4 ニップ部
- 11～13, 21～23, 31～33, 41～44, 51～54, 61～64
- , 71～74, 81～84, 91～95, a1～a4, b1～b4 ヒータ
- 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, a, b 定着装置
- 82 入力回路
- 83 CPU
- 84 ドライバ
- 85, SW スイッチ
- 86 サーモスタット
- 87 外部電源
- 88 キャパシタ
- 89 充電装置
- 100 画像形成装置
- 101 感光体
- 102 帯電手段
- 103 クリーニング手段
- 105 現像スリーブ
- 106 転写手段
- 107 現像部
- 110 給紙カセット
- 111 中板
- 112 アーム

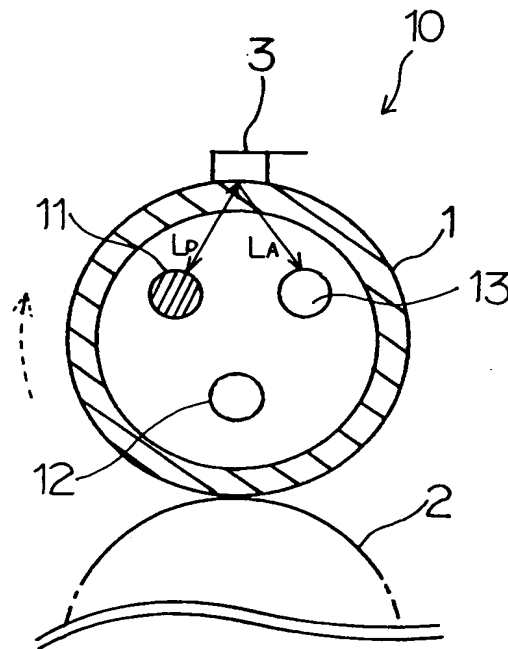


- 1 1 3 給紙ローラ
- 1 1 4 分離パッド
- 1 1 5 レジストローラ対
- 1 2 0 排紙ローラ対
- 1 2 1 排紙口
- 1 2 2 排紙トレイ
- 1 2 5 排紙補助トレイ
- 1 3 0 操作パネル
- 1 3 1 外装部
- 1 3 2 給紙トレイ
- 1 3 3 ピン
- 1 3 4 ケース
- 1 3 5 電源回路
- 1 3 6 プリント板
- 1 3 7 コントローラボード
- 1 4 0 レーザ光学系
- T トナー
- P シート

【書類名】

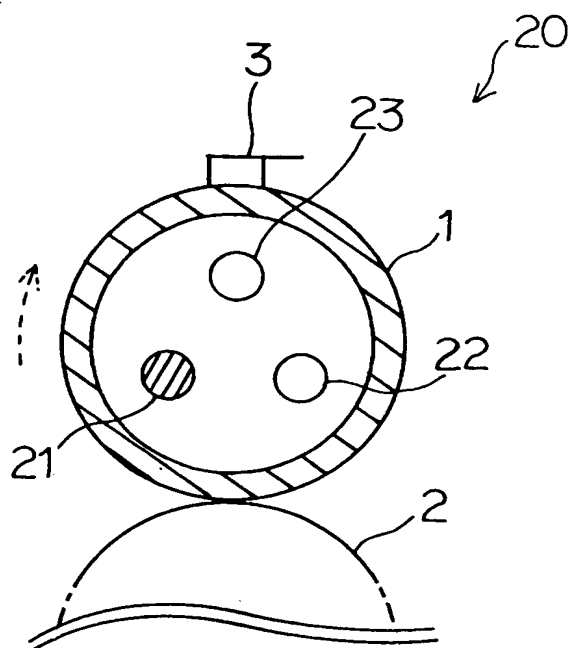
図面

【図 1】

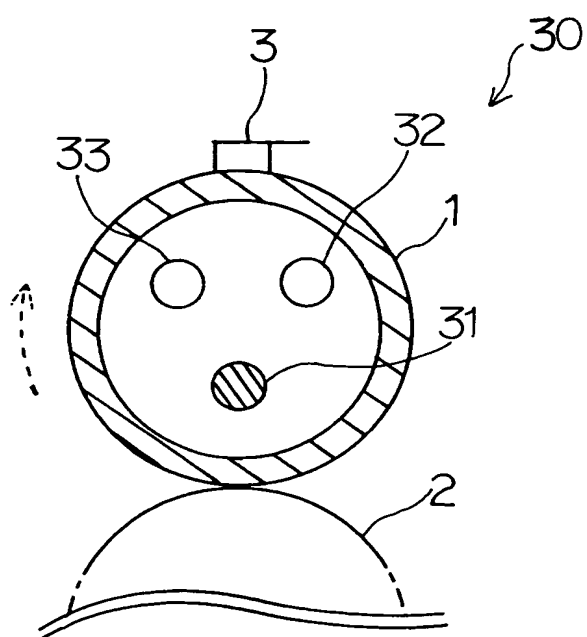


- |          |           |
|----------|-----------|
| 1…定着ローラ  | 2…加圧ローラ   |
| 3…温度検出手段 | 11～13…ヒータ |
| 10…定着装置  |           |

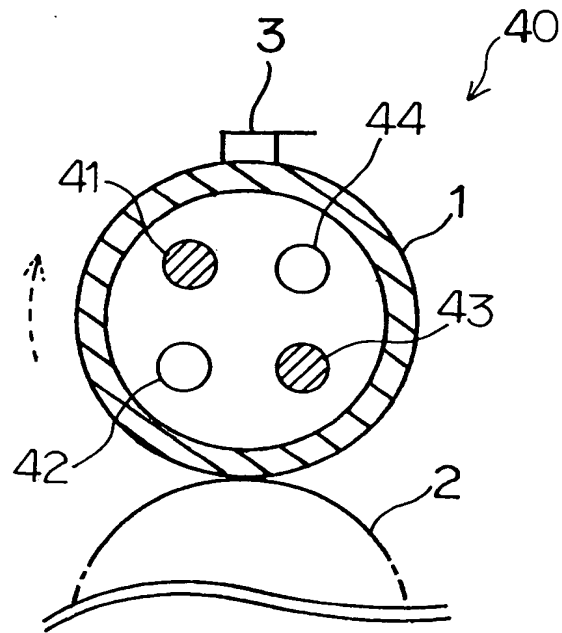
【図 2】



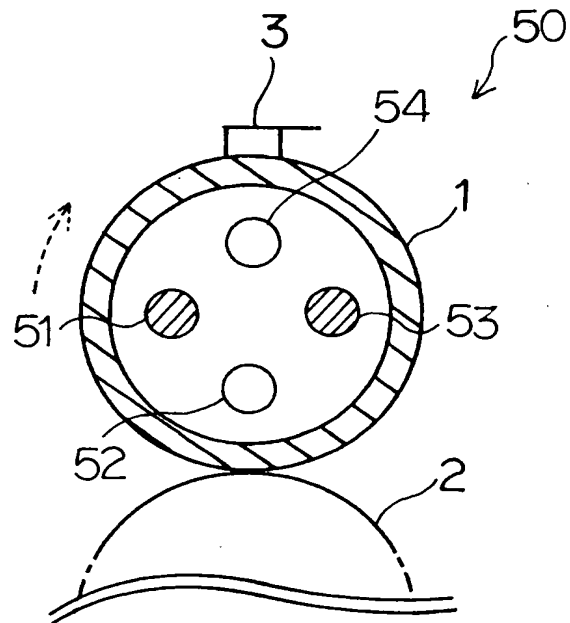
【図 3】



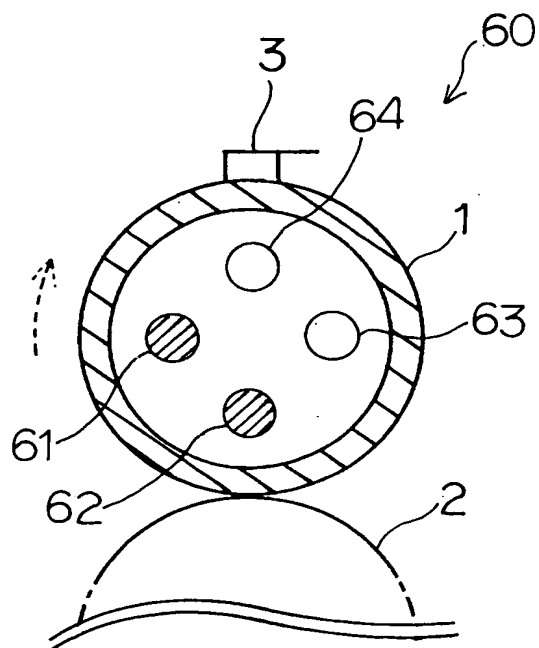
【図 4】



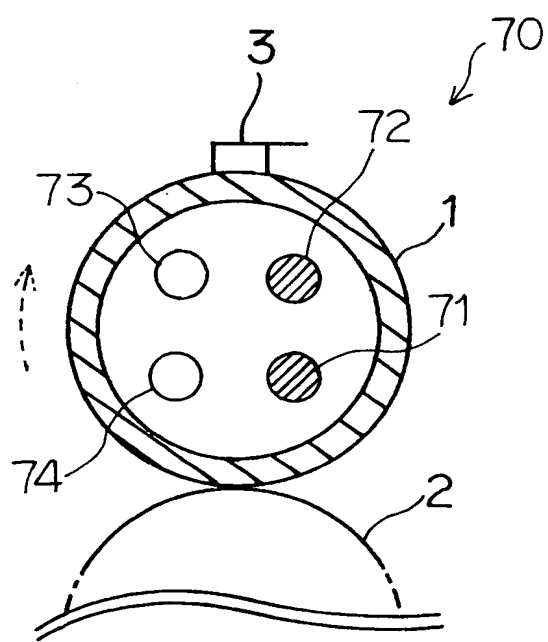
【図 5】



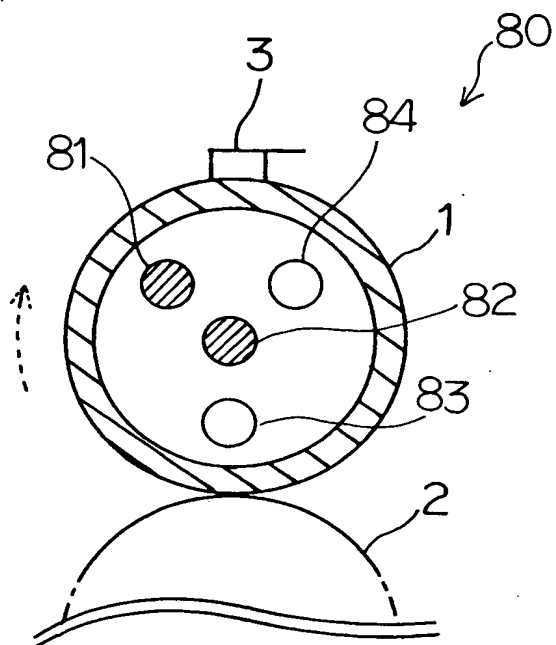
【図 6】



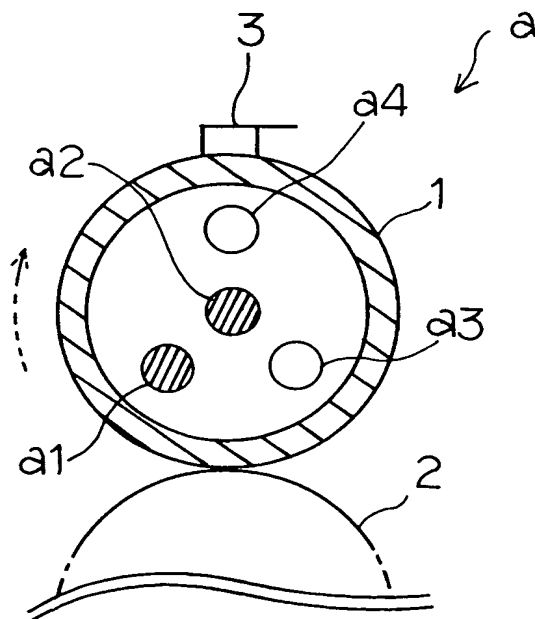
【図 7】



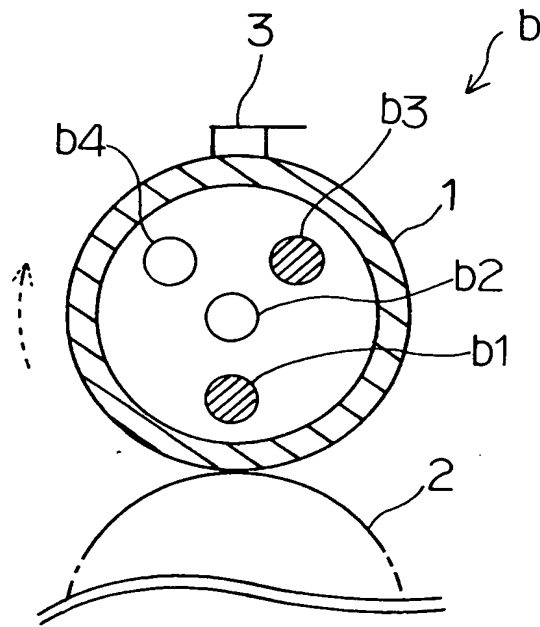
【図 8】



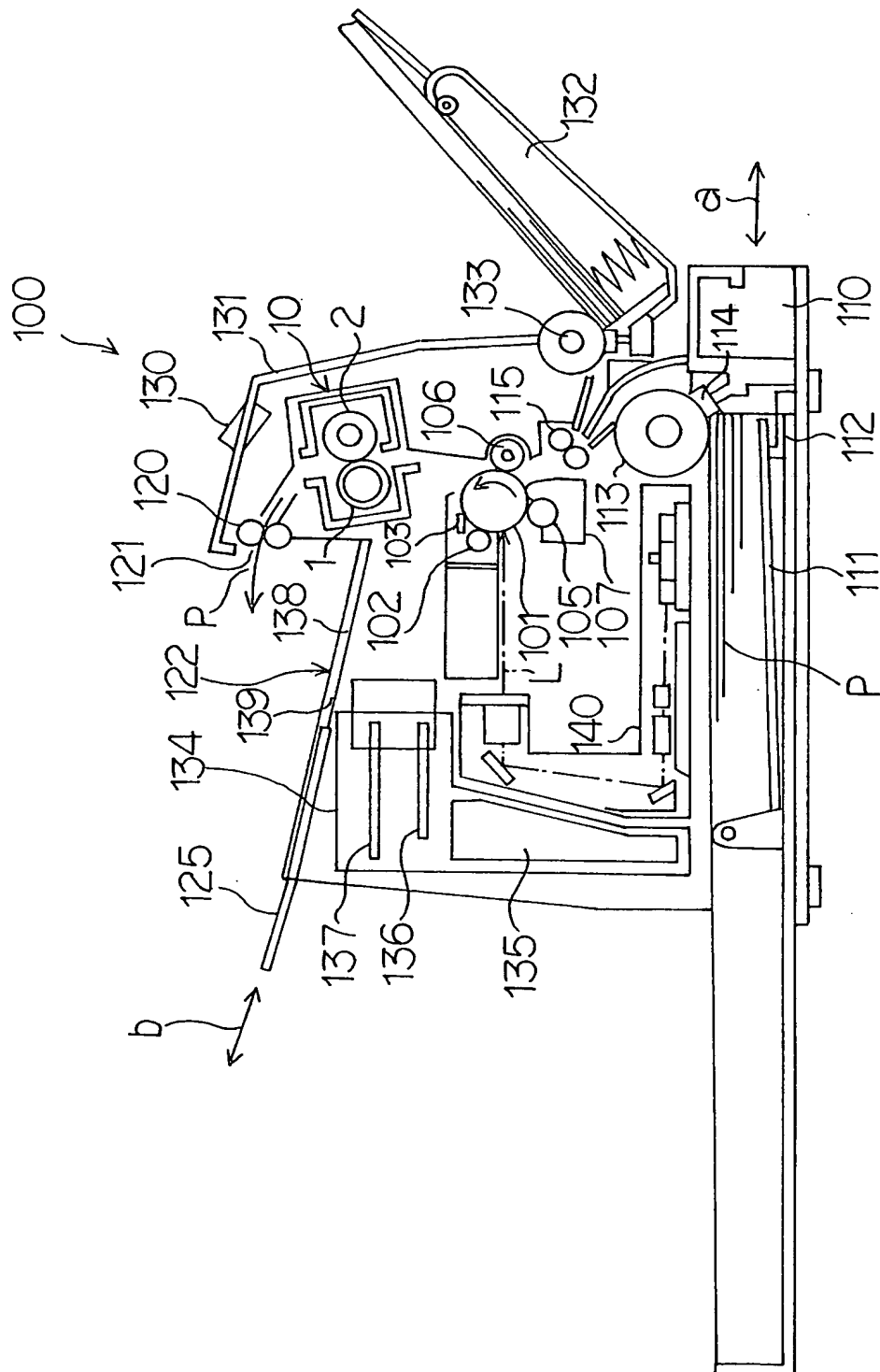
【図 9】



【図 10】

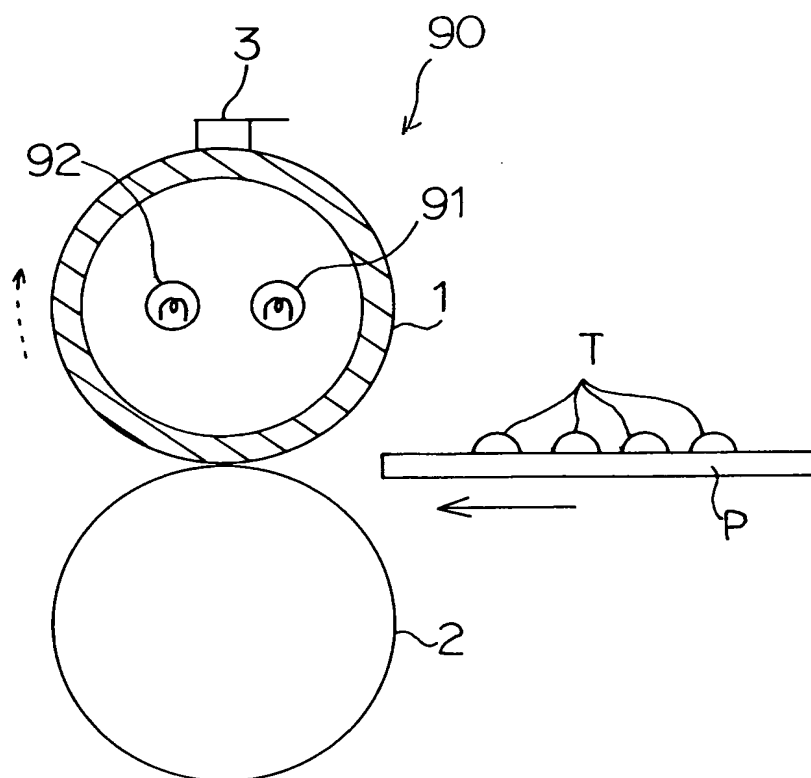


【図 11】

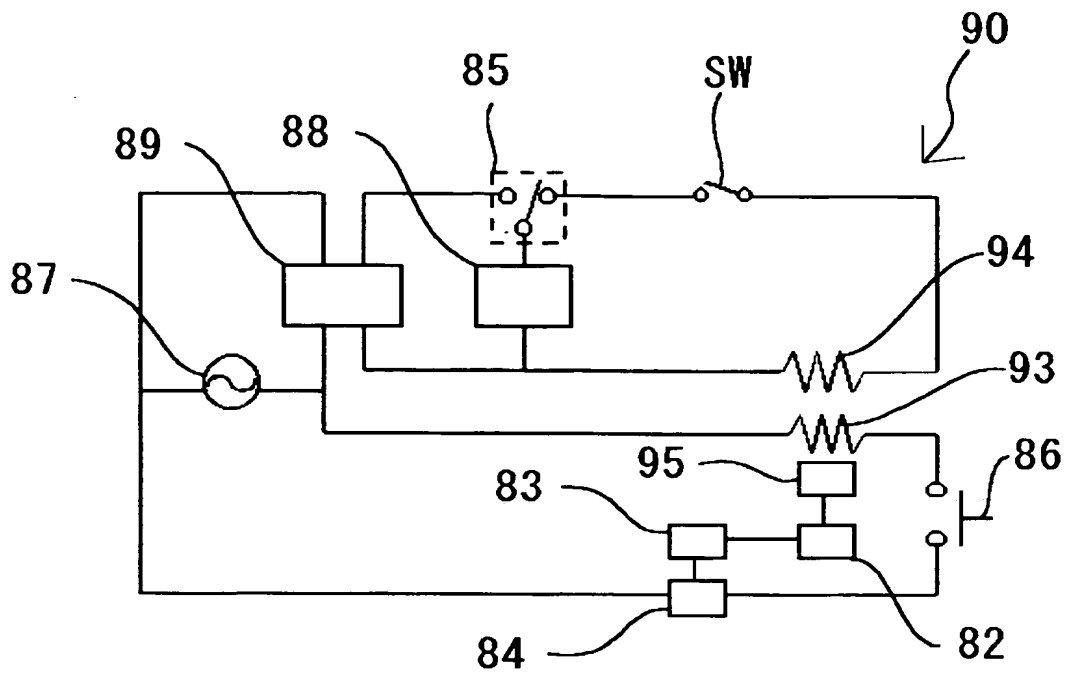




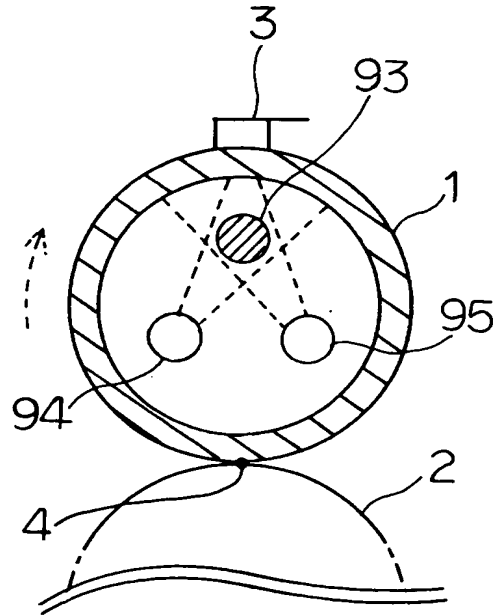
【図 12】



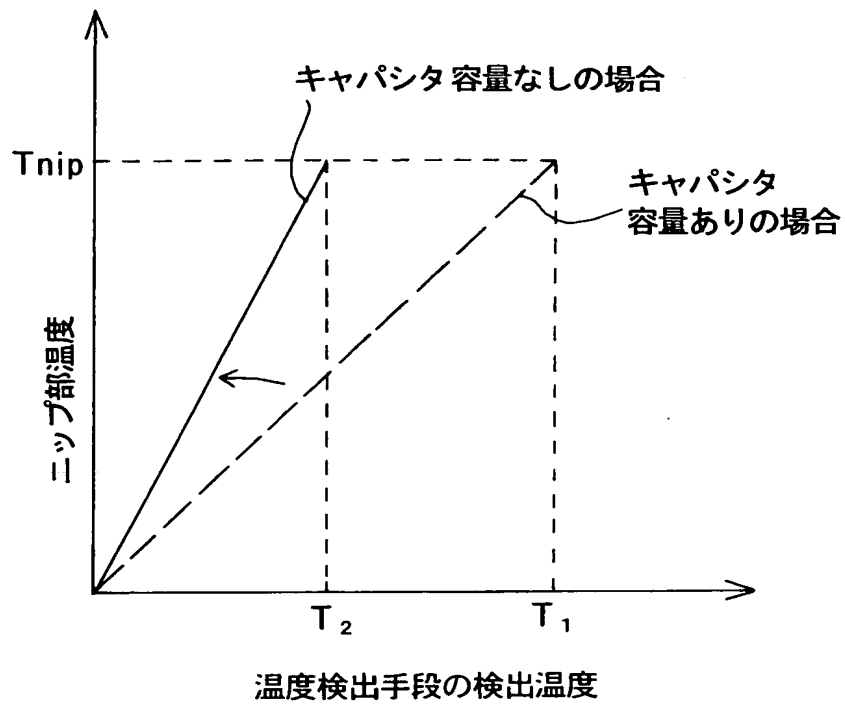
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蓄電装置から発熱体へ電力供給するものにおいて、定着部材が設定温度以下の範囲で加熱される安全な定着装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 定着ローラ 1 が、静止状態で温度検出手段 3 の検出温度に基づいて所定温度になるようにヒータ 11 には電力源からの給電による発熱動作をしない状態もしくはモードを有する制御で電力が供給され、ヒータ 12, 13 には電力が常時供給されて加熱されるものであり、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近いヒータ 13 の温度検出位置までの距離  $L_A$  を、温度検出手段 3 の温度検出位置に最も近いヒータ 11 の温度検出位置までの距離  $L_D$  以下とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 8 0 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー